

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
PATENTSCHRIFT NR. 226315

Kl. 21 d, 15

Ausgegeben am 11. März 1963

ELIN-UNION AKTIENGESELLSCHAFT
FÜR ELEKTRISCHE INDUSTRIE IN WIEN

Elektrische Maschine, vorzugsweise Asynchronmaschine

E1

Angemeldet am 10. November 1961 (A 8468/61). - Beginn der Patentdauer: 15. August 1962.

Als Erfinder wird genannt: Dipl.-Ing. Rudolf Petretto in Wien.

Es ist bekannt, daß die Statorwicklungen von Hochspannungsmaschinen im allgemeinen aus umpreßten Ganzformspulen bestehen, welche in offene Nuten des Statorpaketes eingelegt werden. Je breiter nun die Nut ist und je kleiner der Luftspalt zwischen Ständer und Läufer ist, desto unangenehmer wirkt sich die offene Nut aus. Bekanntlich wächst bei solchen Maschinen der Carterfaktor äußerst stark an und mit ihm die Oberflächen- und Zahnpulsationsverluste.

Eine halb geschlossene Nut aber bringt gegenüber der offenen den Vorteil der Möglichkeit der Ausführung der Maschine mit einer kleineren Nutenzahl, da das Hemmnis der Nutbreite der offenen Nut entfällt. Daher ergibt sich eine Reduktion der Gestehungskosten, da die Anfertigung einer kleineren Anzahl von Statorspulen möglich ist.

10 Es besteht daher seit langem das Bestreben, Mittel und Wege zu finden, die offene Statornut auch bei Hochspannungsmaschinen durch eine halbgeschlossene Nut zu ersetzen. Eine Möglichkeit, von welcher seit langer Zeit Gebrauch gemacht wird, ist die Ausführung der Statorwicklung mit sogenannten Halbformspulen, bei welcher die vorgefertigten, umpreßten, auf einer Seite offenen Spulen in die halbgeschlossene Nut eingeschoben und dann erst in zweiten Wickelkopf geschlossen werden. Diese Art der Ausführung ist speziell bei kleineren Maschinen, bei welchen die Leiterzahl je Nut groß ist, sehr teuer, da das händische Zusammenbiegen und das Verlöten oder Verschweißen der vielen Drähte einen großen Zeitaufwand bedingt. Auch wurde versucht, die offene Nut mit lamellierten Keilen zu verschließen. Auch diese Art der Luftschlitzverkleinerung hat sich bisher nicht eingebürgert, da die Anfertigung von lamellierten Keilen, namentlich, wenn sie sehr klein sind, auf erhebliche Schwierigkeiten stößt. Ferner ist ein Verfahren zur Herstellung eines zylindrischen, insbesondere lamellierten Magnetkörpers mit in halboffenen Nuten angeordneter Wicklung bekanntgeworden, bei dem mindestens ein Teil der Zähne nachträglich auf den Jochring aufgebracht wird, wobei wenigstens teilweise zuerst Windungen der Wicklung aufgebracht und hierauf die fehlenden, vorzugsweise parallelfankigen Zähne zwischen die Wicklung eingeschoben und zweckmäßig durch einen vorher aufgetragenen eisenklebenden Kunststoff fest mit dem Jochring verbunden werden. Der Ständer besteht bei dieser Ausführung wie allgemein üblich aus einzelnen axial geschichteten Blechen. Aus diesen Blechen werden vor dem Zusammenbau mit einem Komplettschnitt oder mit einer Nutenstanzmaschine halbgeschlossene Nuten ausgestanzt, so daß Zähne mit parallelen Flanken entstehen. Mit einem Folgeschnitt werden dann alle oder ein Teil der Zähne an der Wurzel oder etwas oberhalb abgeschnitten. Diese bekannte Ausführung hat aber den Mangel, daß der Nutquerschnitt bei parallelen Zahnflanken eine trapezförmige Gestalt hat, also die Spulen ebenso diesen Querschnitt besitzen müßten. Es können also normale Formspulen, welche rechteckigen Querschnitt haben, zur Hochspannung nicht verwendet werden. Weiters wirkt es sich nachteilig aus, daß bei Fehlen von Zähnen die Spulen beim Einlegen keinen Halt haben und daher der Einbau der Spulen ohne besondere Vorrichtungen nicht möglich ist.

35 Bekannt ist auch eine Ausführung nach der deutschen Patentschrift Nr. 425551, bei welcher der magnetische Verschluß offener Nuten teilweise durch magnetische Verschlußstücke erfolgt, welche in Zahnspalten eingesetzt werden, wobei die Zahnspalten in axialer Richtung des Zahnes dadurch entstehen, daß Zähne größerer radialer Länge mit Zähnen kleinerer radialer Länge abwechseln. Die magnetischen Verschlußstücke werden bei dieser Anordnung durch Keile oder Stifte festgehalten. Diese Ausführung hat aber den Nachteil, daß der magnetische Verschluß der Nutöffnungen axial nur teilweise, d.h. eben nur dort

auftritt, wo die Verschlußstücke eingesetzt sind, nicht aber in den zwischen den einzelnen Verschlußstücken auftretenden Lücken, so daß der eingangs erwähnte Carterfaktor nur teilweise, aber nicht im vollen Maße herabgesetzt wird.

Die erfindungsgemäße Lösung setzt sich zum Ziel, alle diese vorher genannten Mängel zu vermeiden und hebt sich dadurch vorteilhaft gegenüber bekannten Konstruktionen ab.

Gegenstand der Erfindung ist eine elektrische Maschine, vorzugsweise Asynchronmaschine, mit im Stator in halbgeschlossenen Nuten eingebauten Ganzformspulen, wobei die Zähne quer zur Flußrichtung geteilt sind. Erfindungsgemäß liegt die den gesamten Zahnquerschnitt umfassende Teilungsfuge zumindest die halbe Nuthöhe vom Nutgrund entfernt, vorzugsweise befindet sie sich im unmittelbaren Bereich des Zahnkopfes. Sämtliche Zähne sind geteilt, wobei vorzugsweise die Flanken jeder Nut zueinander parallel sind. Die aufzusetzenden Zahnköpfe besitzen einen sich in Flußrichtung erstreckenden Steg, mit dem sie in einen gleichgeformten Schlitz der zum Stator gehörenden Zahnteile eingreifen. Dadurch wird erreicht, daß die einzulegenden Spulen als normale Ganzformspulen, wie sie bei offenen Nuten allgemein Verwendung finden, ausgeführt werden können. Der Einbau dieser Spulen erfolgt ebenfalls so wie bei einer Maschine mit offenen Nuten, und es sind nach dem Einlegen der Spulen die bereits geschichteten, geklebten Zahnköpfe einzuschieben bzw. mit den Zahnstegen zu verkleben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

Fig. 1 - 4 zeigen eine erfindungsgemäße Ausführung des Erfindungsgegenstandes.

Fig. 1 zeigt den geteilten Zahnfuß 1 mit den Zahnstummeln 2. Es kann z.B. mittels eines Folgenchnittes der Zahn im Ganzen ausgestanzt werden und mit dem nachfolgenden Schnitt der Zahnfuß 1 abgestanzt werden. Nach dem Einlegen der Wicklung werden die zu kurzen Paketen zusammengeklebten Zahnschuhplättchen 1 von der Bohrung her in die Zahnlücken eingeschoben.

Fig. 2 zeigt, daß die Zahnstummel 2 zusammen mit dem Rücken offene Nuten ergeben, in welche normale Ganzformspulen 3 eingelegt werden.

In Fig. 3 ist eine Wicklung mit halbgeschlossener Nut dargestellt. 1 sind die eingeschobenen Zahnschuhpakete, 2 die Zahnstummel mit dem Rücken und 3 die eingelegte Zweischichtwicklung. Die einzelnen Plättchen der Zahnschuhpakete 1 werden zusammengeklebt und unter Druck ausgehärtet. Beim Einbau dieser Zahnschuhpakete 1 werden diese an der Fußwurzel mit einem Kleber bestrichen und in die Zahnwurzelschlitz von der Bohrung her eingeschoben, wodurch sich eine Wicklung mit halbgeschlossener Nut ergibt.

Fig. 4 zeigt ein einzelnes Zahnschuhpaket.

PATENT ANSPRÜCHE:

1. Elektrische Maschine, vorzugsweise Asynchronmotor, mit im Stator in halbgeschlossenen Nuten eingebauten Ganzformspulen, wobei die Zähne quer zur Flußrichtung geteilt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die den gesamten Zahnquerschnitt umfassende Teilungsfuge zumindest die halbe Nuthöhe vom Nutgrund entfernt liegt, sich vorzugsweise im unmittelbaren Bereich des Zahnkopfes befindet.

2. Elektrische Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Zähne geteilt sind und vorzugsweise die Flanken jeder Nut zueinander parallel sind.

3. Elektrische Maschine nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aufzusetzenden Zahnköpfe einen in Flußrichtung sich erstreckenden Steg besitzen, mit dem sie in einen gleichgeformten Schlitz der zum Stator gehörenden Zahnteile eingreifen.

(Hiezu 1 Blatt Zeichnungen)

Fig. 1

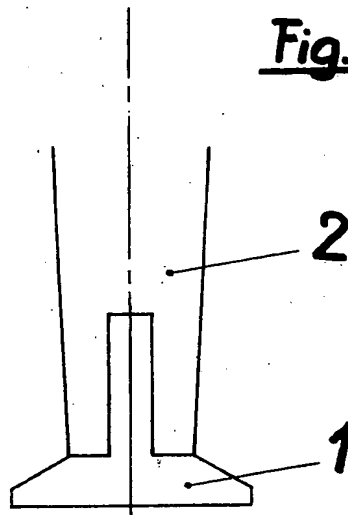


Fig. 2

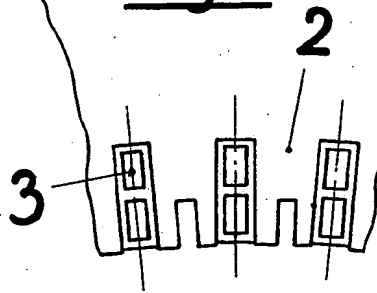


Fig. 3

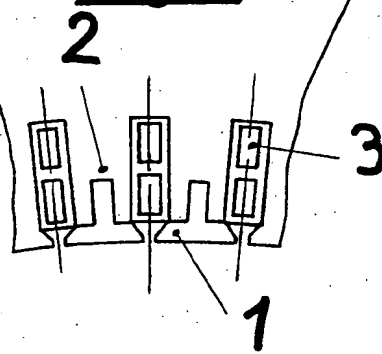


Fig. 4

